

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



PRESENTADO POR:

**Universidad Nacional del Altiplano - Facultad de
Ingeniería Estadística e Informática**

Curso:

Docente: FRED TORRES CRUZ

PRESENTADO POR:

HUANCOILLO ROJAS JEAN CARLOS WILLIAM (221235)

SEMESTRE VI-B

PUNO-PERÚ

1. Optimización en Logística y Transporte

Aplicación: Planificación de rutas óptimas para la distribución de bienes y servicios, reduciendo costos operativos y tiempos de entrega. Este problema es clave para empresas de logística como FedEx o Amazon.

Ejemplo específico: Resolución del Problema de Enrutamiento de Vehículos con Ventanas de Tiempo (VRPTW).

Paper destacado: "Vehicle Routing Problem with Time Windows" por Solomon (1987).

- ***Contribución:*** Este trabajo introduce algoritmos heurísticos para abordar el VRPTW, integrando restricciones temporales y optimizando simultáneamente el uso de recursos como vehículos y combustible.
- ***Impacto:*** Amplia aplicación en sistemas de distribución urbanos y de larga distancia.

2. Diseño y Operación de Redes Eléctricas

Aplicación: Optimizar el flujo de potencia en sistemas eléctricos para minimizar pérdidas energéticas y garantizar el suministro confiable.

Ejemplo específico: Optimizar redes para incorporar fuentes de energía renovable, como paneles solares y turbinas eólicas.

Paper destacado: "Optimal Power Flow Using Evolutionary Algorithms" por Abido (2002).

- **Contribución:** Presenta el uso de algoritmos evolutivos (como algoritmos genéticos y de enjambre de partículas) para resolver problemas no lineales en redes de potencia.
 - **Impacto:** Facilita la transición hacia sistemas energéticos más sostenibles y eficientes.
-

3. Diseño y Optimización de Estructuras en Ingeniería Civil

Aplicación: Diseño de estructuras como puentes y edificios que minimicen el uso de materiales sin comprometer la seguridad o funcionalidad.

Ejemplo específico: Optimizar el diseño de puentes utilizando menos acero mientras se maximizan los límites de carga.

Paper destacado: "Topology Optimization: A New Approach for Structural Design" por Bendsøe y Kikuchi (1988).

- **Contribución:** Introduce métodos numéricos para optimizar la topología de estructuras, distribuyendo materiales de forma óptima.
 - **Impacto:** Revolucionó el diseño estructural en ingeniería civil y mecánica.
-

4. Optimización en Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático

Aplicación: Entrenamiento eficiente de redes neuronales profundas mediante algoritmos de optimización.

Ejemplo específico: Ajuste de millones de parámetros en arquitecturas como Transformers o redes convolucionales.

Paper destacado: "Adam: A Method for Stochastic Optimization" por Kingma y Ba (2014).

- **Contribución:** Propone el algoritmo Adam, que combina las ventajas del descenso por gradiente estocástico con estrategias adaptativas para ajustar tasas de aprendizaje.
 - **Impacto:** Adam es uno de los algoritmos más utilizados para entrenar modelos de aprendizaje profundo, mejorando su velocidad y estabilidad.
-

5. Optimización en Economía y Finanzas

Aplicación: Selección de portafolios de inversión que maximicen el rendimiento esperado mientras minimizan el riesgo.

Ejemplo específico: Diseñar estrategias de inversión para fondos de pensiones.

Paper destacado: "The Simplest Dynamic Portfolio Choice Problem" por Merton (1969).

- **Contribución:** Introduce un marco matemático para la optimización dinámica de portafolios bajo incertidumbre, basado en el cálculo estocástico.
 - **Impacto:** Base teórica de numerosos modelos modernos en economía y finanzas cuantitativas.
-

Conclusión

Los métodos de optimización son herramientas poderosas y versátiles que se aplican en una amplia variedad de campos. Desde la logística hasta la inteligencia artificial, estos métodos no solo aumentan la eficiencia, sino que también facilitan el desarrollo sostenible y la innovación tecnológica. Los trabajos citados son ejemplos icónicos de cómo la teoría de la optimización ha impactado el mundo real y continúa siendo un área de investigación activa.